



TITLE:

# 蛍光物質が救う90億人の食料

AUTHOR(S):

近藤, 直; Al Riza, Dimas Firmanda; Sen, Nie; Miah, Sumon; 堀内, 周平

---

CITATION:

近藤, 直 ...[et al]. 蛍光物質が救う90億人の食料. 京都大学アカデミック  
デイ2017: 研究者と立ち話 (ポスター/展示) 2017: 22.

ISSUE DATE:

2017-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/227844>

RIGHT:

## プロジェクトの背景 / Project Background

今後、世界の人口は90億人に達するといわれており、特にアジア、アフリカを中心に20億人の人口増加が見込まれている。それに伴い、安定した食料供給が大きな課題となっており、下記のように生産性の向上と食品ロスの削減が求められている。

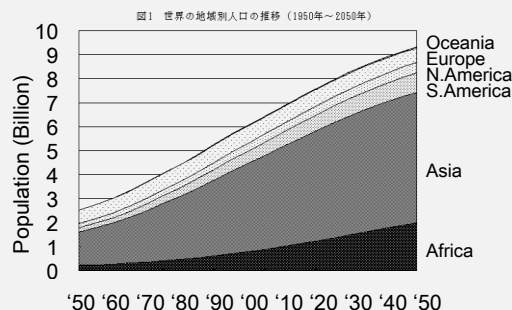
The world population in near future will increase about 2 billion people especially in Asia and Africa, which requires much larger food supply by improvement of productivity as below.

1. 農業の機械化・自動化による労働生産性、品種改良による土地生産性の向上  
Increase land productivity and labor productivity
2. 収穫後および消費段階で生じている30%の食品ロスの削減  
Save 30% world food loss on postharvest and consumption stages

## 解決のための方法 / Methodology of Solution

農畜水産物には、紫外光などの波長の短い光を当てると蛍光を発する物質が複数含まれており、その蛍光特性を計測することで、品質・鮮度、微小なキズの有無、病害虫などの検査が可能になり、廃棄ロスにつながる被害の拡大を抑えられるほか、食品の履歴調査等にも役立つと期待できる。本プロジェクトでは蛍光特性のデータベースを構築し、新たな検査ツール構築の可能性を切り開き、食料ロス削減等に貢献することを目指す。

The agricultural, livestock and aquaculture products contain various fluorescent substances which emit light by excitation such as ultra-violet light. Information from the fluorescent substances is useful for many purposes such as quality, freshness and slight injury inspection, and prevention of spoilage. In this project, construction of fluorescence substances database opens door to develop new inspection system.

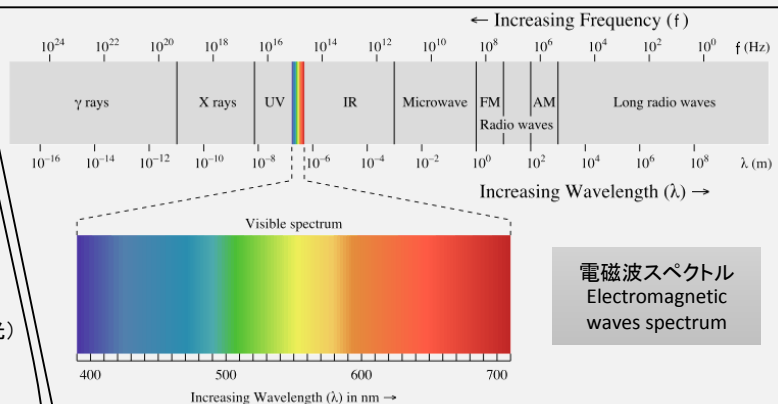


資料: United Nations, World Population Prospects 2000年版による。

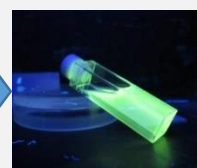


FAO Hunger Map 2015-2016

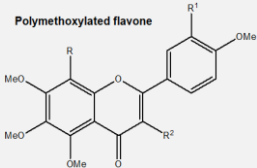
## 蛍光反応の原理 / Basic Principles of Fluorescence



柑橘類の皮のサンプリング  
Citrus peel sampling



UV光下で抽出された液体  
Extracted liquid under UV light



柑橘類の皮の蛍光物質  
Fluorescence substances in citrus peel

農産物には様々な蛍光物質が含まれています。  
Agricultural products contain various fluorescence substances!

種々の蛍光反応 / Fluorescence Phenomenon



ニンジンの維管束 / Fertilizer and hormone tracing



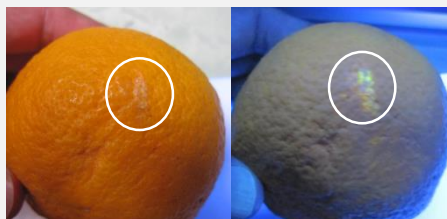
コメの鮮度・品質 / Rice grain freshness



病気の早期検出 / Disease detection



アニサキス検出 / Food Safety



腐敗を生む微小キズ / Slight injury



微小キズから成る腐敗と油胞の残留農薬 / Defects Detection and chemical residue detection



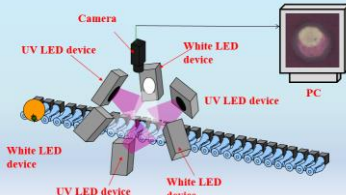
Accumulation to DB

農畜水産物・食品の蛍光データベース /  
Database of Agricultural Products' and Foods' Fluorescence

Reduction of  
30% Food Loss

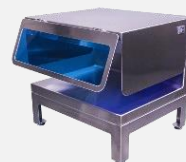
新技術開発 / New technology development & Applications

A Color TV camera-Double LED system

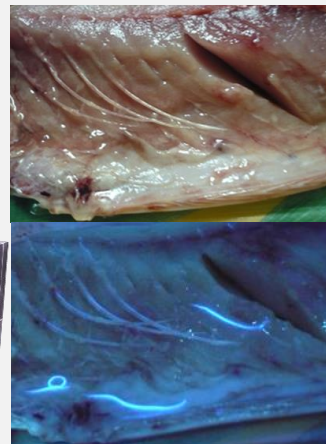


生傷, 腐敗の検出 / Pinhole and rotten fruit detection for separation from healthy fruits

Shibuya



ISHIDA



アニサキス検出 / Anisakis detection

Fluorescence technologies contribute to food production and environmental conservation for 9 billion people's affluent & healthy life.